

修 士 論 文 の 和 文 要 旨

大学院電気通信学研究科 博士前期課程 知能機械工学専攻			
氏 名	山口 隆昌		学籍番号 0534084
論 文 題 目	シーム溶接による棒材の複数本同時接合		
<p>要旨</p> <p>熱交換器やダクトなどに用いられる管は強度を増すためや、熱交換効率を向上させるために内側に凹凸が設けられている。管は単純な構造部品のため、長期使用されることが多い。腐食した管は交換しなければならないが、管をメンテナンスフリーとすれば、交換に要する人件費を削減することができる。そこで注目される素材がステンレスである。ステンレス管は板材を丸めて溶接するロール成形により製造されるため、ステンレス管の内側に凹凸形状を設けるには、予め板材に凹凸形状を生成しておく必要がある。しかしステンレスは難加工材のため、プレスなどの塑性加工による凹凸形状の成形が困難である。そこで本研究ではシーム溶接することで凹凸形状を持った板材を成形すること試みた。試験に用いるステンレスには、最も一般的であり溶接性にも優れているオーステナイト系ステンレス SUS304 を用いた。</p> <p>製作した試験装置によりスポット溶接、シーム溶接を行い溶接条件が溶接状態に及ぼす影響について調べた。以下に結論を示す。</p> <p>(1) スポット溶接</p> <p>電流値、通電時間の増加に伴い、溶融部が拡大した。</p> <p>電流値、通電時間の増加に伴い、最大せん断荷重も増加した。最大せん断荷重により影響を与えるのは、電流値である。</p> <p>表面性状が良好で、かつ溶接強度も十分である条件は、通電時間が 0.14s で電流値が 3000 ~ 3500A 程度、加圧力が 500N であった。</p> <p>2 点スポット溶接では、電流値の増加とともに最大せん断力が増加している。1 点スポット溶接を行った際の最大せん断荷重と比較すると、3 分の 1 程度の値であった。</p> <p>(2) シーム溶接</p> <p>電流値、通電時間の増加に伴い、溶融部が拡大する。</p> <p>電流値、通電時間の増加に伴い、最大せん断荷重も増加した。最大せん断荷重により影響を与えるのは、電流値である。</p> <p>表面性状が良好で、かつ溶接強度も十分である条件は、通電時間が 0.275s で電流値が 2200A 程度、加圧力が 1000N、ロール周速が 314mm/min であった。</p> <p>電極のロール周速の増加に伴って、接合強度が減少していった。</p> <p>電流値、通電時間の増加に伴い、溶融面積が増加した。通電時間を 0.275s に増加させたところ、溶融部は繋がって生成された。</p> <p>2 点シーム溶接では、試験片に均等に加圧力を負荷することが難しく、各ステンレスの角材の溶接状態にバラつきが生じた。また、2 点シーム溶接は 1 点シーム溶接と比べると、低い最大せん断荷重を示した。</p>			